

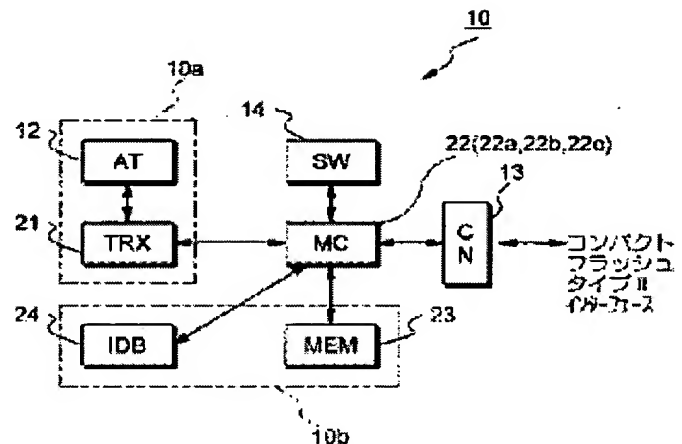
WIRELESS COMMUNICATION UNIT

Patent number:	JP2001245344
Publication date:	2001-09-07
Inventor:	FUKUMOTO MASAOKI; SUGIMURA TOSHIKI
Applicant:	NTT DOCOMO INC
Classification:	
- international:	H04Q7/38; H04M1/02; H04M1/21; H04M11/00
- european:	
Application number:	JP20000053582 20000229
Priority number(s):	JP20000053582 20000229

Report a data error here

Abstract of JP2001245344

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a wireless communication unit which can be attached to/detached from an external unit and which can process data at a high-speed while maintaining portability. **SOLUTION:** The wireless communication unit is provided with an ID storage device (IDB) 24 having ID information for wireless communications, an external connector (CN) 13 which is used to attach its own unit to and detach its own unit from the external unit and which executes a prescribed operating system, a micro controller (MC) 22 that controls each section and executes data processing, and external connector 13 and is further provided with an external interface connecting the micro controller interface 22 and the external unit. The micro controller 22 specifies the data processing capability of the external unit via the external interface and allows the external unit to conduct data processing on behalf of the micro controller 22 when the data processing capability is higher than a prescribed data processing capability and the data processing going to be executed is prescribed data processing.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-245344

(P 2 0 0 1 - 2 4 5 3 4 4 A)

(43) 公開日 平成13年9月7日 (2001.9.7)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード (参考)
H04Q 7/38		H04M 1/02	C 5K023
H04M 1/02		1/21	M 5K067
1/21		11/00	302 5K101
11/00	302	H04B 7/26	109 M

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全13頁)

(21) 出願番号 特願2000-53582 (P 2000-53582)

(22) 出願日 平成12年2月29日 (2000.2.29)

(71) 出願人 392026693

株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ
東京都千代田区永田町二丁目11番1号

(72) 発明者 福本 雅朗

東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エヌ・
ティ・ティ移動通信網株式会社内

(72) 発明者 杉村 利明

東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エヌ・
ティ・ティ移動通信網株式会社内

(74) 代理人 100098084

弁理士 川▲崎▼ 研二 (外2名)

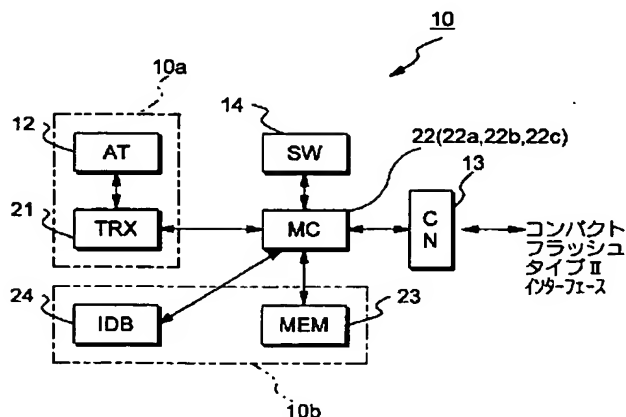
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無線通信ユニット

(57) 【要約】

【課題】 外部ユニットに着脱される無線通信ユニットにおいて、携帯性を維持しつつデータ処理の高速化を図る。

【解決手段】 無線通信のためのID情報を有するID格納機構 (IDB) 24と、所定のオペレーティングシステムを実行する外部ユニットに自ユニットを着脱するための外部コネクタ (CN) 13と、各部の制御を行うとともにデータ処理を実行するマイクロコントローラ (MC) 22と、外部コネクタ13を含み、マイクロコントローラ22と外部ユニットとを接続する外部インターフェースとを有する。マイクロコントローラ22は、外部インターフェースを介して外部ユニットのデータ処理能力を特定し、このデータ処理能力が所定のデータ処理能力よりも高く、かつ、実行しようとするデータ処理が所定のデータ処理の場合には、当該データ処理を外部ユニットに代行させる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 無線通信のための識別情報を有し、この識別情報を用いて無線通信を行う無線通信ユニットにおいて、

所定のオペレーティングシステムを実行する外部ユニットと分離可能に接続するためのインタフェースと、データを記憶するためのものであって、少なくとも一部の領域が前記所定のオペレーティングシステムからアクセス可能に構成された記憶手段と、前記記憶手段に記憶されたデータを用いてデータ処理を実行する処理手段と、

前記インタフェースを介して接続された前記外部ユニットの前記所定のオペレーティングシステムに対して前記データ処理の少なくとも一部の代行を要求する制御手段とを具備することを特徴とする無線通信ユニット。

【請求項 2】 前記制御手段は前記インタフェースを介して接続された前記外部ユニットのデータ処理能力が所定のデータ処理能力より高い場合にのみ、前記外部ユニットの前記所定のオペレーティングシステムに対して前記データ処理の少なくとも一部の代行を要求することを特徴とする請求項 1 に記載の無線通信ユニット。

【請求項 3】 前記制御手段は前記インタフェースを介して接続された前記外部ユニットの現在のデータ処理能力が所定のデータ処理能力より高い場合にのみ、前記外部ユニットの前記所定のオペレーティングシステムに対して前記データ処理の少なくとも一部の代行を要求することを特徴とする請求項 2 に記載の無線通信ユニット。

【請求項 4】 前記制御手段は前記処理手段が実行しようとするデータ処理が所定のデータ処理の場合にのみ、前記インタフェースを介して接続された前記外部ユニットの前記所定のオペレーティングシステムに対して前記データ処理の少なくとも一部の代行を要求することを特徴とする請求項 1 に記載の無線通信ユニット。

【請求項 5】 前記制御手段は前記処理手段が実行しようとするデータ処理に用いられるデータに含まれる指示に従って、前記インタフェースを介して接続された前記外部ユニットの前記所定のオペレーティングシステムに対して前記データ処理の少なくとも一部の代行を要求することを特徴とする請求項 1 に記載の無線通信ユニット。

【請求項 6】 前記制御手段は前記処理手段の現在のデータ処理能力が所定のデータ処理能力より低い場合にのみ、前記インタフェースを介して接続された前記外部ユニットの前記所定のオペレーティングシステムに対して前記データ処理の少なくとも一部の代行を要求することを特徴とする請求項 1 に記載の無線通信ユニット。

【請求項 7】 前記制御手段は、前記データ処理の少なくとも一部の処理であって、使用する全てのデータが前記所定のオペレーティングシステムからアクセス可能な領域に記憶されている処理の代行を、前記インタフェー

スを介して接続された前記外部ユニットの前記所定のオペレーティングシステムに対して要求することを特徴とする請求項 1 に記載の無線通信ユニット。

【請求項 8】 前記制御手段は前記処理手段のデータ処理能力と前記処理手段が実行しようとするデータ処理の負荷とに基づいて処理の分散比率を定め、前記インタフェースを介して接続された前記外部ユニットの前記所定のオペレーティングシステムに対して、前記データ処理に含まれる前記分散比率に応じた負荷の処理の代行を要求することを特徴とする請求項 1 に記載の無線通信ユニット。

【請求項 9】 前記制御手段は前記処理手段のデータ処理能力と前記インタフェースを介して接続された前記外部ユニットのデータ処理能力とに基づいて処理の分散比率を定め、前記外部ユニットの前記所定のオペレーティングシステムに対して、前記データ処理に含まれる前記分散比率に応じた負荷の処理の代行を要求することを特徴とする請求項 1 に記載の無線通信ユニット。

【請求項 1 0】 前記記憶手段の前記少なくとも一部の領域は前記所定のオペレーティングシステムのファイルシステムを構成することを特徴とする請求項 1 乃至 9 のいずれかに記載の無線通信ユニット。

【請求項 1 1】 前記インタフェースは P C カードスタンダード形式であることを特徴とする請求項 1 乃至 1 0 のいずれかに記載の無線通信ユニット。

【請求項 1 2】 前記インタフェースはコンパクトフラッシュ形式であることを特徴とする請求項 1 乃至 1 0 のいずれかに記載の無線通信ユニット。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】本発明は、無線通信のための識別情報を有し、この識別情報を用いて無線通信を行う無線通信ユニットであって、外部の機器である外部ユニットに対して着脱される無線通信ユニットに関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】近年、携帯電話や P H S (パーソナル・ハンディホン・システム)等の無線通信を利用した電話が普及するとともに、従来のノートパソコン等の情報端末に比べてより小型・軽量の携帯型情報端末が開発されている。このような携帯型情報端末としては、様々なタイプのものが開発されており、例えば、P D A (パーソナル・デジタル・アシスタント)として多用されている。このような状況下で、通常の音声通話や F A X /データ通信に加え、情報サービス提供者が提供する各種オンラインサービスの利用や電子メールの閲覧、インターネットへの接続などを携帯型の無線通信端末によって行うことができるようになってきている。

【 0 0 0 3 】ところで、音声通話や電子メールの操作や、ウェブ (Web) ブラウザによるコンテンツの閲覧操作などの各種操作では、適切な操作スタイルが大きく異

なっている。このため、何れかの操作スタイルを優先した形態の一体型複合機などにおいては、他の操作スタイルでの操作性が悪くならざるを得なかった。もちろん、操作スタイルに応じて端末機器を使い分けることも考えられるが、携帯電話や P H S をはじめとする従来の無線通信にあっては、電話番号（無線通信用の識別情報）が端末機器毎に与えられているため、使用者が各操作スタイルに適した端末機器を複数所有すると、複数の電話番号が設定されてしまうという問題がある。

【 0 0 0 4 】そこで、無線通信用の識別情報（電話番号）を有する無線通信ユニットとこのユニットを着脱可能に構成された携帯端末とからなる着脱型無線通信装置が提案されている（特開平 1 0 - 1 7 3 7 9 9 号公報、特開平 1 1 - 6 5 7 2 5 号公報及び特開平 5 - 3 4 7 5 7 4 号公報参照）。

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の着脱型無線通信装置は、基本的に広域無線モデムあるいはページャとして機能する無線通信ユニットを外部ユニットである携帯端末に対して着脱可能にした程度のものである。したがって、無線通信ユニットのデータ処理能力は P D A 等の外部ユニットに比較して極めて低く、無線通信ユニットを用いたデータ処理を実行する場合には、無線通信ユニットの低いデータ処理能力がボトルネックとなってしまう、着脱型無線通信装置の能力が制限されてしまう。もちろん、高速な C P U を搭載する等して無線通信ユニットのデータ処理能力を向上させれば上記ボトルネックは解消するが、その場合には無線通信ユニットの携帯性が損なわれる虞があった。

【 0 0 0 6 】本発明は、上述した事情に鑑みて為されたものであり、外部ユニットに着脱される無線通信ユニットであって、携帯性を維持しつつデータ処理を高速に実行することができる無線通信ユニットを提供することを目的としている。

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、請求項 1 記載の発明は、無線通信のための識別情報を有し、この識別情報を用いて無線通信を行う無線通信ユニットにおいて、所定のオペレーティングシステムを実行する外部ユニットと分離可能に接続するためのインタフェースと、データを記憶するためのものであって、少なくとも一部の領域が前記所定のオペレーティングシステムからアクセス可能に構成された記憶手段と、前記記憶手段に記憶されたデータを用いてデータ処理を実行する処理手段と、前記インタフェースを介して接続された前記外部ユニットの前記所定のオペレーティングシステムに対して前記データ処理の少なくとも一部の代行を要求する制御手段とを具備することを特徴としている。これにより、データ処理の少なくとも一部が外部ユニットに代行される。

【 0 0 0 8 】また、請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載の発明において、前記制御手段は前記インタフェースを介して接続された前記外部ユニットのデータ処理能力が所定のデータ処理能力より高い場合にのみ、前記外部ユニットの前記所定のオペレーティングシステムに対して前記データ処理の少なくとも一部の代行を要求することを特徴としている。これにより、データ処理の少なくとも一部が、高いデータ処理能力を有する外部ユニットに代行される。

10 【 0 0 0 9 】また、請求項 3 に記載の発明は、請求項 2 に記載の発明において、前記制御手段は前記インタフェースを介して接続された前記外部ユニットの現在のデータ処理能力が所定のデータ処理能力より高い場合にのみ、前記外部ユニットの前記所定のオペレーティングシステムに対して前記データ処理の少なくとも一部の代行を要求することを特徴としている。これにより、データ処理の少なくとも一部が、代行時に高いデータ処理能力を有する外部ユニットに代行される。

20 【 0 0 1 0 】また、請求項 4 に記載の発明は、請求項 1 に記載の発明において、前記制御手段は前記処理手段が実行しようとするデータ処理が所定のデータ処理の場合にのみ、前記インタフェースを介して接続された前記外部ユニットの前記所定のオペレーティングシステムに対して前記データ処理の少なくとも一部の代行を要求することを特徴としている。これにより、所定のデータ処理の少なくとも一部が外部ユニットに代行される。

【 0 0 1 1 】また、請求項 5 に記載の発明は、請求項 1 に記載の発明において、前記制御手段は前記処理手段が実行しようとするデータ処理に用いられるデータに含まれる指示に従って、前記インタフェースを介して接続された前記外部ユニットの前記所定のオペレーティングシステムに対して前記データ処理の少なくとも一部の代行を要求することを特徴としている。これにより、データ処理に用いられるデータに含まれる指示に従って、このデータ処理の少なくとも一部が外部ユニットに代行される。

40 【 0 0 1 2 】また、請求項 6 に記載の発明は、請求項 1 に記載の発明において、前記制御手段は前記処理手段の現在のデータ処理能力が所定のデータ処理能力より低い場合にのみ、前記インタフェースを介して接続された前記外部ユニットの前記所定のオペレーティングシステムに対して前記データ処理の少なくとも一部の代行を要求することを特徴としている。これにより、データ処理能力が低下した処理手段において実行すべき処理が減少する。

50 【 0 0 1 3 】また、請求項 7 に記載の発明は、請求項 1 に記載の発明において、前記制御手段は、前記データ処理の少なくとも一部の処理であって、使用する全てのデータが前記所定のオペレーティングシステムからアクセス可能な領域に記憶されている処理の代行を、前記イン

タフェースを介して接続された前記外部ユニットの前記所定のオペレーティングシステムに対して要求することを特徴としている。これにより、外部ユニットからアクセス可能なデータのみを使用するデータ処理の少なくとも一部が外部ユニットに代行される。

【0014】また、請求項8に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、前記制御手段は前記処理手段のデータ処理能力と前記処理手段が実行しようとするデータ処理の負荷とに基づいて処理の分散比率を定め、前記インタフェースを介して接続された前記外部ユニットの前記所定のオペレーティングシステムに対して、前記データ処理に含まれる前記分散比率に応じた負荷の処理の代行を要求することを特徴としている。これにより、処理手段のデータ処理能力とデータ処理の負荷とに応じた比率で負荷が分散される。

【0015】また、請求項9に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、前記制御手段は前記処理手段のデータ処理能力と前記インタフェースを介して接続された前記外部ユニットのデータ処理能力とに基づいて処理の分散比率を定め、前記外部ユニットの前記所定のオペレーティングシステムに対して、前記データ処理に含まれる前記分散比率に応じた負荷の処理の代行を要求することを特徴としている。これにより、処理手段のデータ処理能力と外部ユニットのデータ処理能力とに応じた比率で負荷が分散される。

【0016】また、請求項10に記載の発明は、上記各発明において、前記記憶手段の前記少なくとも一部の領域は前記所定のオペレーティングシステムのファイルシステムを構成することを特徴としている。さらに、請求項11または12に記載の発明は、上記各発明において、前記インタフェースはPCカードスタンダード形式またはコンパクトフラッシュ形式であることを特徴としている。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら本発明の実施形態について説明する。

【0018】A：実施形態

A-1：外観

まず、本発明の実施形態に係る無線通信ユニットの外観について図1を参照して説明する。図1は本発明の実施形態に係る無線通信ユニット10の外観を示す斜視図であり、この図に示される無線通信ユニット10は所定のオペレーティングシステムを実行する外部ユニットに対して着脱される。外部ユニットは自ユニットに装着された無線通信ユニット10との間で所定のオペレーティングシステムによるデータの送信または受信あるいは送受信を実現可能な携帯型の情報機器であればよく、例えば、移動通信を実現可能な移動通信端末（移動通信網に収容される携帯電話機やPHS（Personal Handyphone System）等の、広域もしくは局所の無線通信を可能とし

た携帯型の通信端末）であってもよいし、移動通信機能を備えていない携帯型コンピュータ等であってもよい。

【0019】無線通信ユニット10は、ほぼ直方体状の筐体11と、この筐体11の先端に装着されたPHSアンテナ等のアンテナ12と、外部ユニットとの接続用に筐体11の後端に装着された外部コネクタ13と、筐体11の側面に設けられたモード選択スイッチ14とを有している。モード選択スイッチ14は、無線通信ユニット10の動作モード（詳しくは後述する）を手動で切り換えるために設けられたスイッチである。

【0020】また、外部コネクタ13は、例えばコンパクトフラッシュ・タイプII（Compact Flash Type II）に準拠した汎用性の高いコネクタであり、外部ユニットを接続するための外部インタフェース（例えばコンパクトフラッシュ・タイプIIに準拠したインタフェース）の一部を構成している。なお、無線通信ユニット10の外部インタフェース（インタフェース）は、汎用性が十分に高ければ、他の規格（例えばPCカードスタンダード（PC Card Standard））に準拠したものであってもよい。なお、PCカードスタンダードとは、JEIDA（Japan Electronics Industry Development Association：日本電子工業振興協会）と米国PCMCIA（Personal Computer Memory Card International Association）が共同で制定した規格であり、カードの厚さによって異なるタイプI～タイプIV等が規定されている。PCカード・スタンダードに比較すると、コンパクトフラッシュは更に小型であり（コンパクトフラッシュ・タイプIIは縦横が42.8×36.4（mm）、厚さが5.0（mm））、本実施形態では、外部コネクタ13を含む外部インタフェースをコンパクトフラッシュ・タイプIIに準拠させることで無線通信ユニット10及び外部ユニットの小型化を図っている。

【0021】なお、コンパクトフラッシュやPCカード等の汎用のインタフェースにおいては、アナログ音声の直接的な伝送は許容されていない。したがって、本実施形態では、無線通信ユニット10と外部ユニットとの間で音声信号を伝達する際に、音声信号を一旦符号化してから伝送し、受信側において、符号化された音声信号を復号して音声信号を得るようにしている。この場合の符号化手法として、本実施形態では標準的なボイス・モデム（Voice Modem）の手法およびPHSで用いられているADPCM（Adaptive Differential Pulse Code Modulation）を採用し、符号化手法を無線通信ユニット10の無線部の符号化手法と一致させることで、符号化及び復号化のプロセスを簡略化しているが、例えば、GSM（Global System for Mobile telecommunication）やPDC（Personal Digital Cellular）のような他の手法を採用してもよい。

【0022】A-2：内部構成

次に、無線通信ユニット10の内部構成について図2及

び図 3 を参照して説明する。なお、図 2 は無線通信ユニット 1 0 の内部構成を示すブロック図であり、図 2 において、図 1 と共通する部分には同一の符号が付されている。

【 0 0 2 3 】 図 2 に示すように、無線通信ユニット 1 0 には、所定の無線通信機能（例えば PHS による無線通信機能）を提供する無線通信機構 1 0 a と、データを格納するためのメモリ機構（記憶手段） 1 0 b と、各部を制御するマイクロコントローラ（MC） 2 2 と、マイクロコントローラ（処理手段、制御手段） 2 2 に接続された外部コネクタ（CN） 1 3 及びモード選択スイッチ（SW） 1 4 とを搭載している。なお、マイクロコントローラ 2 2 及び外部コネクタ 1 3 は前述の外部インタフェースを構成する。

【 0 0 2 4 】 無線通信機構 1 0 a は、所定の無線通信に適合したアンテナ（AT） 1 2 及び無線送受信部（TRX） 2 1 から構成されている。無線送受信部 2 1 はアンテナ 1 2 及びマイクロコントローラ 2 2 に接続されており、マイクロコントローラ 2 2 は無線送受信部 2 1 を制御することで、アンテナ 1 2 を介した無線通信を実現する。なお、無線通信機構 1 0 a は、マイクロコントローラ 2 2 及び外部コネクタ 1 3 を介して接続された外部ユニット側からは通常の標準 AT モデム（Standard AT Modem）として認識される。

【 0 0 2 5 】 メモリ機構 1 0 b は、ユーザデータを記憶するためのメモリ（MEM） 2 3 と、無線通信用の ID 情報（識別情報）を記憶した ID 格納機構（IDB） 2 4 とから構成されている。メモリ 2 3 はマイクロコントローラ 2 2 に接続されており、マイクロコントローラ 2 2 により、ユーザデータの読み出し及び書き込みが行われる。

【 0 0 2 6 】 ID 格納機構 2 4 は、無線通信ユニット 1 0 の筐体 1 1 より十分に小さく、かつ筐体 1 1 に着脱可能な SIM（Subscriber Identification Module）カードを、筐体 1 1 に設けられたスロット（図示略）に差し込むことで実現される。なお、SIM カードはスロットに差し込まれることでマイクロコントローラ 2 2 に接続される。この際、SIM カードに格納された ID 情報がマイクロコントローラ 2 2 に読み出され、無線通信機構 1 0 a が当該 ID 情報を用いた通信を実現するためにマイクロコントローラ 2 2 により制御される。

【 0 0 2 7 】 上述したことから明かなように、SIM カードとは無線通信用の ID 情報（例えば電話番号）を格納したモジュールであり、この SIM カードが装着された無線通信ユニットは当該 ID 情報を有する無線通信ユニットとして機能する。すなわち、本実施形態では、SIM カードを着脱可能とすることで無線通信ユニット 1 0 の汎用性を向上させている。なお、SIM カードではなく、無線通信用の ID 情報を格納した小型メモリカードを用いて ID 格納機構 2 4 を構成しても、上述と同様

に、無線通信ユニット 1 0 の汎用性の向上が期待される。

【 0 0 2 8 】 前述のように、メモリ 2 3 及び ID 格納機構 2 4 の少なくとも一部の領域はマイクロコントローラ 2 2 により管理される。また、メモリ 2 3 の所定領域は所定のオペレーティングシステムのファイルシステムとして外部ユニット側からアクセス可能に設定されている。また、本実施形態においては、ID 格納機構 2 4 に格納された ID 情報として PHS の電話番号を想定しているため、マイクロコントローラ 2 2 及び外部ユニットから ID 格納機構 2 4 へのアクセスにおいて読み出しアクセスのみを許容しているが、ID 情報がユーザによる変更を許容した情報である場合には、ID 格納機構 2 4 内の ID 情報をマイクロコントローラ 2 2 及び外部ユニットが変更できるように構成してもよい。なお、メモリ機構 1 0 b におけるデータ格納構造については後に詳述する。

【 0 0 2 9 】 無線通信ユニット 1 0 が外部ユニットに装着されると、上記無線通信機構 1 0 a 及びマイクロコントローラ 2 2 からなる部分と、メモリ機構 1 0 b 及びマイクロコントローラ 2 2 からなる部分は、それぞれ、外部ユニット側からは標準 AT モデム及び ATA フラッシュディスク（AT Attachment Flash Disk）として認識される。具体的には、無線通信ユニット 1 0 は、外部ユニット側から、標準 AT モデムと ATA フラッシュディスクとのマルチファンクション（多機能：Multi-function）カードとして認識される。なお、ATA は ANSI（米国規格協会：American National Standard Institute）で規格化が進んでいる規格であり、フラッシュディスクは大容量の不揮発性メモリを持つ、PC カードスロットに直接挿入可能な PC カードである。そして、ATA に準拠したフラッシュディスクが ATA フラッシュディスクである。

【 0 0 3 0 】 A - 3 : マイクロコントローラ 2 2 の機能構成

次に、マイクロコントローラ 2 2 の機能構成について説明する。図 3 はマイクロコントローラ 2 2 の機能構成を示すブロック図であり、この図に示すように、マイクロコントローラ 2 2 は、機能的には、データ処理手段 2 2 a、判定手段 2 2 b 及び処理制御手段 2 2 c を有する。

【 0 0 3 1 】 データ処理手段 2 2 a は、無線通信機構 1 0 a による送受信データやメモリ機構 1 0 b に対する書き込み／読み出しデータ等のデータに対する処理（以後、データ処理）を行う手段である。判定手段 2 2 b は、無線通信ユニット 1 0 が装着された外部ユニットに所定のデータ処理能力があるか否かを判定するものであり、例えばデータ処理手段 2 2 a のデータ処理能力（例えばデータ処理速度）より高いデータ処理能力を外部ユニットが有するか否かを判定する。具体的には、例えば、外部インタフェースを介して外部ユニットの識別情

報（例えば端末識別コード）を取得し、取得した識別情報に対応したデータ処理能力をメモリ機構 1 0 b に格納されたデータ処理能力テーブルを参照して特定し、そのデータ処理能力が自コントローラ 2 2 のデータ処理能力よりも高いか否かを判定する。なお、この場合、判定手段 2 2 b は、データ処理手段 2 2 a（すなわちマイクロコントローラ 2 2）のデータ処理能力を予め把握しており、かつ、データ処理能力テーブルには、外部ユニット（または外部ユニットの演算処理部）として使用され得る様々な識別情報とデータ処理能力とが対応付けて格納されている。もちろん、この例に限らず、データ処理能力の順に識別情報（マイクロコントローラ 2 2 の識別情報を含む）を並べたリストをメモリ機構 1 0 b に格納しておき、このリストを参照して判定するようにしてもよい。

【 0 0 3 2 】 処理制御手段 2 2 c は、判定手段 2 2 b の判定結果に基づいてデータ処理の実行形態を変更するのであり、例えば、外部ユニットがデータ処理手段 2 2 a より高いデータ処理能力を有すると判定されたときには、一部または全部のデータ処理を当該外部ユニットに実行させる。

【 0 0 3 3 】 処理制御手段 2 2 c が一部または全部のデータ処理を外部ユニットに実行させるべき状況としては様々な状況があり得るが、本実施形態では、特定の種類のデータ処理を外部ユニットに実行させるようにしている。具体的には、処理制御手段 2 2 c は、実行すべきデータ処理の種類を特定し、外部ユニットのデータ処理能力がデータ処理手段 2 2 a より高く、かつ、特定したデータ処理の種類が所定の種類である場合に、当該データ処理の実行を外部ユニットに要求する。なお、この要求には、データ処理後の外部ユニットの動作（例えば、データ処理の処理結果のマイクロコントローラ 2 2 への送信）を規定する情報も含まれている。

【 0 0 3 4 】 なお、無線通信ユニット 1 0 が標準 A T モデムとフラッシュディスクとのマルチファンクションカードとして機能することから明かなように、マイクロコントローラ 2 2 は上記機能に加えて、無線通信機構 1 0 a との間でデータを送受する機能、メモリ機構 1 0 b に対するデータの書き込み及び読み出しを行う機能、外部インタフェースを介して外部ユニットと通信する機能を備えている。

【 0 0 3 5 】 A - 4 : メモリ機構 1 0 b のデータ格納構造

次に、メモリ機構 1 0 b のデータ格納構造について説明する。図 4 は、メモリ機構 1 0 b におけるデータ格納構造を説明するための図であり、データ格納構造の一例を示している。この図に示す例では、メモリ機構 1 0 b は、 I D 情報などを格納するための領域であるシステムエリア 3 1 と、各種プログラム等を格納するための領域であるプログラムエリア 3 2 と、ユーザデータを格納す

るための領域であるユーザエリア 3 3 とを有する。

【 0 0 3 6 】 システムエリア 3 1 は、外部ユニットに対して、一部のデータ（例えば I D 情報）の読み出しのみを許容している。本実施形態において、システムエリア 3 1 に格納された I D 情報を外部ユニットが読み出す具体的な方法としては、無線通信ユニット 1 0 を標準 A T モデムとして認識し、拡張 A T コマンド（拡張された A T コマンド）を用いて当該 I D 情報を読み出す方法と、無線通信ユニット 1 0 を A T A フラッシュディスクとして認識し、当該 I D 情報を自ユニットのファイルシステム中の読み出し専用ファイルとして読み出す方法が用意されている。なお、端末の製造者（メーカ）や通信事業者（キャリア）は、特別な手順を踏むことで、システムエリア 3 1 にデータを書き込むことができる。

【 0 0 3 7 】 プログラムエリア 3 2 にはマイクロコントローラ 2 2 に利用される情報や外部ユニットを制御するための情報が格納されている。これらの情報を分類して以下に示す。

①外部ユニットが有するモジュールの種類（例えば、音声通話モジュールや、キーボード型モジュール、パッド型モジュール等）に対応した各種プログラム（オペレーティングシステムであってもよい）や各種パッチ情報（プログラムの一部を書き換えるための情報）

②マイクロコントローラ 2 2 に実行されることで前述のデータ処理手段 2 2 a、判定手段 2 2 b 及び処理制御手段 2 2 c を実現するプログラム

③前述のデータ処理能力テーブル

【 0 0 3 8 】 なお、①の外部ユニットが有するモジュールの種類に対応した各種プログラムや各種パッチ情報は必要に応じて外部ユニットへダウンロードされ、外部ユニットの機能を変更するために使用されるものである。ただし、本実施形態においては外部ユニットは予め所定のオペレーティングシステムを記憶しており、ダウンロードの必要はないものとする。また、ユーザは、特定の手順を踏むことで、プログラムエリア 3 2 に対してデータの書き込み及び読み出しを行うことができる。

【 0 0 3 9 】 ユーザエリア 3 3 は、外部ユニット側から自由に読み書き可能な領域であり、電話帳や電子メールのログファイル等のユーザデータを格納する。外部ユニット側からユーザエリア 3 3 へのアクセス方法として、無線通信ユニット 1 0 は、所定のオペレーティングシステムによる通常のアクセス（汎用ファイルへのファイルアクセス）方法と、拡張 A T コマンドによるアクセス方法とを許容している。

【 0 0 4 0 】 前者のアクセス方法ではファイルの読み書きのみならず、記録媒体の初期化操作も許容されており、ユーザが外部ユニットの所定のオペレーティングシステムを用いてメモリ機構 1 0 b（無線通信ユニット 1 0）に対して通常の初期化操作を行うと、ユーザエリア 3 3 のみが初期化される。すなわち、システムエリア 3

1 及びプログラムエリア 3 2 内のデータは保持され、ユーザエリア 3 3 内のデータのみが消去される。なお、本実施形態においては電話帳を含むユーザデータをユーザエリア 3 3 内に格納するようにしたが、電話帳等の一部の重要なユーザデータをプログラムエリア 3 2 に書き込み、上記通常のフォーマット操作により消去されないようにしてもよい。

【0041】一方、後者のアクセス方法は、マルチファンクションを許容しない外部ユニット側から利用可能なアクセス方法であり、例えば、電話帳のファイル名を“TELDIC.CSV”とした場合に、ユーザは外部ユニット側から「AT@@FILE//USER/TELDIC.CSV」等といった拡張された AT コマンドを入力することにより、電話帳ファイル内のデータ（すなわち電話帳データ）を読み出すことができる。つまり、無線通信ユニット 10 が外部ユニット側から AT フラッシュディスクとして認識されていない場合でも、標準 AT モデムとして認識されていれば、外部ユニット側からユーザエリア 3 3 へのアクセスが可能となっており、無線通信ユニット 10 の利便性の向上が図られている。なお、本実施形態では、電話帳のファイル形式を一般的なデータファイル形式である CSV 形式とすることで汎用性の向上を図っている。

【0042】A-5：動作例

次に、上述した構成の本実施形態の動作例について説明する。ただし、無線通信ユニット 10 のマイクロコントローラ 2 2 のデータ処理手段 2 2 a 単独では文字メールの受信程度のデータ処理しか満足に実行できず、かつ無線通信ユニット 10 の装着先の外部ユニットの演算処理部がデータ処理手段 2 2 a に比較して高いデータ処理能力を有するものとする。また、マイクロコントローラ 2 2 の処理制御手段 2 2 c は、外部ユニットに実行させるべき所定の処理として、音声認識処理や画像メールの保存処理が予め設定されているものとする。さらに、外部ユニットは所定のオペレーティングシステムを実行しており、マイクロコントローラ 2 2 の処理制御手段 2 2 c からの要求を受け付ける機能を有するものとする。

【0043】まず、無線通信ユニット 10 が外部ユニットに装着されると、無線通信ユニット 10 のマイクロコントローラ 2 2 の判定手段 2 2 b が、外部ユニットの識別情報を取得し、この識別情報に基づいて、外部湯ユニットのデータ処理能力はデータ処理手段 2 2 a のデータ処理手段 2 2 a より高い、と判定する。

【0044】このような状況下で無線通信機構 10 a が音声や動画メール等を受信した場合、処理制御手段 2 2 c は、実行すべきデータ処理が予め設定された所定のデータ処理（音声認識処理または画像メールの保存処理）であると判断し、無線通信機構 10 a の受信データの復号化処理やメモリ 2 3 へのファイルの書き込み等に必要な受信データの加工処理（例えば音声認識処理や圧縮ファイルの作成処理など）の実行を要求し、他の処理を行

う。そして、処理制御手段 2 2 c は、上記応答として外部ユニットから返送されてきた処理結果を受け取り、これをメモリ 2 3 のユーザエリア 3 3 に書き込む。

【0045】A-6：補足

以上説明したように、本実施形態によれば、マイクロコントローラ 2 2 が行うべきデータ処理を、よりデータ処理能力の高い外部ユニットにて実行することができる。具体的には、音声認識処理や動画メールの保存処理などのマイクロコントローラ 2 2 で実行可能だが十分な処理品質（データ処理速度やデータ処理精度など）を得られないデータ処理を所定の処理として予め設定し、この所定のデータ処理を外部ユニットに代行させ、その間にマイクロコントローラ 2 2 において他のデータ処理を実行するようにしたことにより、データ処理の品質を向上させることができる。すなわち、非力なマイクロコントローラ 2 2 に過大な負担をかけることなく、高いデータ処理能力を持つ外部ユニットを有効活用して、無線通信ユニット 10 の実質的なデータ処理能力を高めることができる。その結果、実用的な品質を得られるデータ処理の種類が増大し、無線通信ユニット 10 の実質的な多機能化を図ることができる。

【0046】また、外部ユニット側から無線通信ユニット 10 に格納された ID 情報を利用可能に設定したことにより、複数の ID 情報を用意せずとも、無線通信ユニット 10 を着脱するだけで、操作目的に応じた複数種類の外部ユニットから操作スタイルの好ましいものを任意に選択して使用することができる。したがって、本実施形態によれば、無線通信ユニット 10 と外部ユニットとからなる着脱型無線通信装置の操作性を向上させることができる。

【0047】また、標準的な手順により外部ユニット側から無線通信ユニット 10 内のユーザデータにアクセス可能としたことにより、無線通信ユニット 10 を介して、複数の外部ユニット間でメールログや電話帳等のユーザデータを容易に相互参照することができる。特に、所定のオペレーティングシステムによる汎用ファイルアクセスを許容したことにより、上記相互参照を極めて容易に実現することができる。また、外部ユニットとの接続インタフェースの形式として、コンパクトフラッシュ形式を採用したことにより、無線通信ユニットの携帯性を損なうことなく、様々な外部ユニットと容易に接続することができる。このことは外部ユニットとの接続インタフェースの形式を PC カードスタンダード形式としても同様である。すなわち、すなわち、本実施形態によれば、複数の外部ユニット間でユーザデータを容易に共有することができる。

【0048】ところで、本実施形態では、外部ユニットで実行可能な高負荷のデータ処理を所定の処理とし、当該所定のデータ処理の全部を外部ユニットに代行させる例を示したが、これに限らず、例えば、所定の処理の一

部を外部ユニットに代行させて負荷分散を図るようにしてもよいし、低負荷のデータ処理であっても外部ユニットに代行させるようにしてもよい。ここで、データ処理の代行の契機の例を要因毎に分類して示す。

【0049】(1) 外部ユニットの要因

外部ユニットを要因としてデータ処理の代行が行われる態様としては、例えば、外部ユニットのデータ処理能力が(マイクロコントローラ22またはデータ処理に対して)高い場合に、外部ユニットにて実行可能なデータ処理(例えば、外部ユニット側からアクセス可能な領域に格納されているデータのみを用いるデータ処理)を外部ユニットが代行する態様が挙げられる。

【0050】(2) データ処理の要因

データ処理を要因としてデータ処理の代行が行われる態様としては、例えば、本実施形態にて例示したように、予め設定された所定のデータ処理を外部ユニットが代行する態様が挙げられる。また、外部ユニットにて実行可能なデータ処理については、その実行を必ず外部ユニットが代行する態様も考えられる。さらに、データ処理の対象データに外部ユニットでの実行を要求する指示(所定の中間言語により記述された指示)が含まれている場合に、当該データ処理の実行を外部ユニットが代行する態様も考えられる。なお、上記所定の中間言語としては、HTML(Hyper Text Markup Language)データに埋め込まれる実行可能スクリプトのような言語が想定される。

【0051】(3) マイクロコントローラ22の要因
マイクロコントローラ22を要因としてデータ処理の代行が行われる態様としては、例えば、マイクロコントローラ22のデータ処理能力が低下した場合に、外部ユニットにて実行可能なデータ処理を外部ユニットが代行する態様が挙げられる。なお、この態様では、他の処理を実行中のマイクロコントローラ22のデータ処理能力は、何も処理を行っていないときと比較して低い、と判断される。

【0052】なお、理解を容易とするために上述の分類を採用したが、本実施形態において例示したように、複数の分類にまたがった要因(例えば、外部ユニットのデータ処理能力と予め設定された所定のデータ処理であるか否か)に基づいてデータ処理の代行を行うようにしてもよい。

【0053】次に、上述したような契機で行われる分散処理の態様について以下に例示する。

①代行時にはデータ処理の全てを外部ユニットが実行する。

②マイクロコントローラ22は十分な処理品質を確保可能な処理だけを実行し、外部ユニットは残りの処理を実行する。

③予め設定された比率で処理を分散する。この比率は固定比率であってもよいし、外部ユニットのデータ処理能

力とマイクロコントローラ22のデータ処理能力との差または比に応じた比率であってもよいし、データ処理に応じて予め設定された比率であってもよい。

【0054】もちろん、上記各態様を組み合わせることも可能である。例えば、マイクロコントローラ22において他の処理を実行中の場合には①の態様とし、他の場合には③の態様としてもよい。また、このような分散処理の制御自体を外部ユニットにて実行させることも可能である。

10 【0055】上述の契機および態様の組合せの一例が本実施形態に採用されているが、他の組合せも可能であることは言うまでもない。例えば、所定のデータ処理の処理手順(タスク管理やワークフロー管理等を行うための手順)を無線通信ユニット10のメモリ23に予め記憶させておき、かつ、データ処理の実行前に当該データ処理が所定のデータ処理である場合には当該処理手順に従った比率で処理を分散するようにしてもよい。また、特定の種類のデータ処理を高速に実行可能な外部ユニットの場合には、当該特定の種類のデータ処理の全てを外部ユニットに代行させるようにしてもよい。このことと同様の効果は、データ処理の種類毎に上記契機および態様を変化させることでも得られる。

20 【0056】また、マイクロコントローラ22の判定手段22bによる判定において、外部ユニットの実質的なデータ処理能力(無線通信ユニット10へ割り当てることができるデータ処理能力)を特定するようにし、さらに、この特定および上記判定を繰り返し行うようにすれば、マイクロコントローラ22において外部ユニットの現在のデータ処理能力を把握することができるため、より適切な分散処理を行うことができる。

30 【0057】例えば、外部ユニットが他の処理の実行しているためにマイクロコントローラ22が使用可能な外部ユニットのデータ処理能力が所定のデータ処理能力以下に低下している場合には、外部ユニットによる代行を行わない、といった態様も実現可能である。なお、判定の繰り返し実行の具体的な態様としては、所定の周期で判定する態様や、分散処理の必要性が高まった場合(例えば、マイクロコントローラ22において処理の実行を開始した場合)に判定する態様などが挙げられる。もちろん、マイクロコントローラ22の実質的なデータ処理能力(空き能力)を繰り返し特定し、最新のデータ処理能力が所定のデータ処理能力以下であれば外部ユニットにデータ処理の少なくとも一部の代行を要求するようにしてもよい。

50 【0058】なお、本実施形態において、外部ユニットは予め所定のオペレーティングシステムを記憶しているが、当該オペレーティングシステムを無線通信ユニット10のプログラムエリア32からダウンロードするようにしてもよい。また、本実施形態においては拡張ATコマンドによるアクセスが許容されているため、拡張AT

コマンドによるアクセスのみによって分散処理を行うようにすれば、ユーザエリア 33 が所定のオペレーティングシステムのファイルシステムを構成している必要はない。

【0059】B：変形例 1

次に、本発明の実施形態の変形例 1 について説明する。

【0060】B-1：構成

まず、図 5 及び図 6 を参照して本変形例 1 の構成について、実施形態と異なる点についてのみ説明する。図 5 は本変形例 1 による着脱型無線通信装置の外観を示す斜視図、図 6 は当該着脱型無線通信装置の内部構成を示すブロック図であり、これらの図において、図 1 及び図 2 と共通する部分には同一の符号を付し、その説明を省略する。これらの図から明かなように、本変形例 1 による着脱型無線通信装置は、無線通信ユニット 10 を後述のバッテリーモジュール 40 を介してコンピュータ 60（外部ユニット）に着脱可能としたものである。

【0061】両図において、バッテリーモジュール 40 は無線通信ユニット 10 が着脱されるモジュールであり、装着された無線通信ユニット 10 に対して電力を供給するバッテリーとして機能する。また、バッテリーモジュール 40 はコンピュータ 60 に対して着脱されるものであり、無線通信ユニット 10 とコンピュータ 60 との間の中間的なモジュールとなっており、その筐体 41 には、バッテリー制御機構（BMU）42 及びバッテリー（BT）43 が収容されている。

【0062】バッテリーモジュール 40 の筐体 41 の一端側には、無線通信ユニット 10 を充填可能な切欠き状のスロット 44 が形成されている。そして、そのスロット 44 に隣接した筐体 41 上の位置には、バッテリー 43 の充電の可否を選択する充電選択用切替えスイッチ 45 と、バッテリー 43 の充電状態を表示するインジケータとしての LED 46 とが設けられている。また、バッテリーモジュール 40 のスロット 44 の底部には、無線通信ユニット 10 の外部コネクタ 13 と着脱可能に結合するコネクタ 47 が設けられている。

【0063】バッテリーモジュール 40 の他端側には、PC カード形式のコネクタ 48 が設けられており、コネクタ 47、48 の対応する端子間は結線されている（図省略）。すなわち、バッテリーモジュール 40 は、PC カード形式のインタフェースを有するカードアダプタとしても機能し、例えば図 5 に示すようなノート型のコンピュータ 60 の PC カードスロット 61 に装着可能である。なお、コネクタ 48 及び PC カードスロット 61 は PC カードスタンダード（縦横が 85.6×54.0 (mm) のタイプ II～タイプ IV（厚さが 5.0 (mm)～16.0 (mm)）のいずれかに準拠している。

【0064】したがって、実施形態と同様に、コンピュータ 60 は、無線通信ユニット 10 をバッテリー内蔵の所定タイプのマルチファンクション PC カードとして、も

しくはモード切替えスイッチ 14 で指定された任意の動作モードの PC カードとして認識することができる。

【0065】B-2：動作

次に、本変形例 1 の動作について、実施形態と異なる点についてのみ説明する。無線通信ユニット 10 が装着されたバッテリーモジュール 40 をコンピュータ 60 の PC カードスロット 61 に装着すると、無線通信ユニット 10 はコンピュータ 60 から、例えば標準 AT モデム及び ATA フラッシュディスクとして機能するマルチファンクション PC カードと認識され、実施形態と同一の動作が可能となる。ただし、無線通信ユニット 10 の動作電力はバッテリーモジュール 40 内のバッテリー 43 から供給される。

【0066】B-3：補足

本変形例 1 によれば、無線通信ユニット 10 の動作電力はバッテリーモジュール 40 内のバッテリー 43 から供給されるため、コンピュータ 60 のバッテリーに余裕がない場合でも、着脱型無線通信装置の長時間動作が可能となる。また、無線通信ユニット 10 におけるデータ処理に、PC カード形式の無線通信ユニット 10 に比較して極めて高いデータ処理能力を一般に有するコンピュータ 60 を有効に活用することができるため、着脱型無線通信装置全体のデータ処理能力を向上させることができる。

【0067】C：変形例 2

次に、本発明の実施形態の変形例 2 について説明する。

【0068】C-1. 構成

まず、図 7 及び図 8 を参照して本変形例の構成について、実施形態と異なる点についてのみ説明する。図 7 は本変形例 2 による着脱型無線通信端末の外観を示す図、図 8 は当該着脱型無線通信端末の内部構成を示すブロック図であり、これらの図において、図 1 及び図 2 と共通する部分には同一の符号を付し、その説明を省略する。これらの図から明かなように、本変形例 2 による着脱型無線通信端末は、無線通信ユニット 10 と同様の機能を有する無線通信ユニット 70 と音声通話用携帯端末の本体部である音声通話用モジュール（外部ユニット）80 とを分離および合体可能に構成したものである。

【0069】音声通話用外部モジュール 80 はユーザが片手で把持可能な形状の筐体 81 を有し、この筐体 81 内に、外部ユニット用マイクロコントローラ（OMC）82、外部メモリ（OMEM）83、バッテリー（BT）84 及びスロット（SLT）85 を収容している。また、音声通話用外部モジュール 80 の筐体 81 には、テンキー（TK）86、ディスプレイ（DSP）87、マイク（MIC）88 及びスピーカ（SP）89 がそれぞれ設けられている。

【0070】本変形例 2 における無線通信ユニット 70 が実施形態に係る無線通信ユニット 10 と異なる点は、音声信号伝達用のコネクタを特別に設け、音声通話用外

部モジュール 80 との間でアナログ音声を含む信号形態で音声信号を伝送できるようにした点である。なお、このコネクタは音声通話用外部モジュール 80 のマイク 88 及びスピーカ 89 に対応して設けられたものであり、図においては、前述の外部コネクタ 13 と合わせてコネクタ (CNA) 13a を構成している。したがって、無線通信ユニット 70 の外部インタフェースは音声通話用外部モジュール 80 との間で、音声信号をアナログ音声の形態で伝送できるように拡張されている。

【0071】また、本変形例 2 においては、実施形態と同様に、音声通話用外部モジュール 80 のマイクロコントローラ 82 と無線通信ユニット 70 のマイクロコントローラ 22 が、データ処理を適宜分担する。ここで分担されるデータ処理としては、メモリ機構 10b に格納された情報に基づいて無線通信機構 10a の通信制御を行うためのデータ処理や、メモリ機構 10b に格納された情報をディスプレイ 87 やスピーカ 89 を介して外部に出力するためのデータ処理などが挙げられる。

【0072】また、無線通信ユニット 70 及び音声通話用外部モジュール 80 は、着脱型無線通信装置の使用時には (無線通信ユニット 70 が図 7 に示すようにスロット 85 に装着されると)、無線通信ユニット 70 先端のアンテナ 12 のみが露出するように構成されている。このため、携帯性が向上するとともに、良好な無線感度が確保される。なお、着脱型無線通信装置の使用法は通常の携帯電話機と同様である。

【0073】C-2. 動作

本変形例 2 に係る着脱型無線通信装置の動作は、実施形態における無線通信ユニット 10 及び外部ユニットの動作と同様であり、行われるデータ処理の内容 (アプリケーション) が異なるだけであることから、その説明を省略する。

【0074】C-3. 補足

本変形例 2 によれば、実施形態とほぼ同様の効果を得ることができる。また、外部コネクタ 13a を含む外部インタフェースを採用したことにより、音声信号をアナログ信号の形式で伝送することができる。すなわち、マイクロコントローラ 22 において音声信号を符号化/復号する機能は不要となることから、マイクロコントローラ 22 の構成を簡素化することができる。さらに、音声通話用外部モジュール 80 のマイクロコントローラ 82 によって無線通信ユニット 70 内の電話帳ファイルを読み書き可能であることから、複数の音声通話用外部モジュール 80 (例えば複数の携帯電話機) 毎に電話帳を管理する必要がなく、電話帳の整合性を容易に確保することができる。

【0075】なお、本変形例 2 においては、音声通話用外部モジュール 80 の内部にローカルな外部メモリ 83 が存在することから、音声通話用外部モジュール 80 からの無線通信ユニット 70 の離脱時に、電話帳や音声な

どの一部のデータをメモリ 83 に格納するようにしてもよい。この場合には、音声通話用外部モジュール 80 のみでこれらのデータを利用することができる。

【0076】なお、上述の音声通話用外部モジュール 80 はマイク 88 及びスピーカ 89 を備えたものであったが、スピーカ 89 に代えてイヤホンもしくはその他の音声出力手段を用いてもよいし、音声入力と音声出力の少なくとも一方を画像や文字の入出力によって実現したもの (例えば、マイク 88 を設けずにコマンドボタンやテンキーの操作によって音声入力に相当する機能を実現したもの) を設けてもよい。また、言うまでもないが、無線通信ユニット 70 のメモリ機構 10b に格納されるファイルは、電話帳ファイルや音声ファイルに限定されない。

【0077】D: 変形例 3

次に、本発明の実施形態の変形例 3 について説明する。

【0078】D-1. 構成

まず、図 9 及び図 10 を参照して本変形例 3 の構成について、実施形態と異なる点についてのみ説明する。図 9 は本変形例 3 による無線通信ユニット 90 の外観を示す図、図 10 は無線通信ユニット 90 の内部構成を示すブロック図であり、これらの図において、図 1 及び図 2 と共通する部分には同一の符号を付し、その説明を省略する。これらの図から明かなように、本変形例 3 による無線通信ユニット 90 は、バッテリー (BT) 97 を内蔵することにより、単体での動作を可能としている。

【0079】この無線通信ユニット 90 は、メール閲覧に適した小型パッド型のもので、図 9 に示すような平板状の筐体 91 を有し、この筐体 91 上に、無線通信用のアンテナ (AT) 92、情報を表示するためのディスプレイ (DSP) 93、複数の操作スイッチ (SW) 94、図示せぬ外部ユニットとの接続のための外部コネクタ (CN) 95 を備えている。また、無線通信ユニット 90 は、筐体 91 内に、アンテナ 92 とともに無線通信機構 90a を構成する送受信部 21、メモリ 23、メモリ 23 とともにメモリ機構 90b を構成する ID 格納機構 24、無線通信ユニット 90 内の各部を制御するマイクロコントローラ (MC) 96、マイクロコントローラ 96 へ電力を供給するバッテリー (BT) 97 とを備えている。なお、無線通信ユニット 90 は、外部ユニットから離脱している状況下で外部コネクタ 95 の露出を避けるためのカバー (図示略) を備えている。

【0080】マイクロコントローラ 96 は、バッテリー 97 からの電力供給を受け、実施形態におけるマイクロコントローラ 22 と同様の機能を実現する。ただし、外部ユニットとの通信は外部コネクタ 95 経由である。また、マイクロコントローラ 96 は、ディスプレイ 93 の表示制御を行うとともに、操作スイッチ 94 からの入力を受け付ける機能を有する。

【0081】マイクロコントローラ 96 は、無線通信ユ

ニット 9 0 の単体での動作時には、メモリ機構 9 0 b の格納情報に基づいて、無線通信機構 9 0 a の通信制御を行うためのデータ処理や、メモリ機構 9 0 b に格納された情報をディスプレイ 9 3 に表示出力するためのデータ処理などを実行する。なお、マイクロコントローラ 9 6 のデータ処理能力は、文字メールの受信程度の処理であれば十分な処理品質を実現できる程度の能力である。

【0082】一方、無線通信ユニット 9 0 が外部コネクタ 9 5 を介してポータブル P C 等の外部ユニットに接続された状態にある場合には、本変形例 3 においては、実施形態と同様に、外部ユニットと無線通信ユニット 9 0 のマイクロコントローラ 9 6 が、データ処理を適宜分担する。ここで分担されるデータ処理としては、メモリ機構 9 0 b に格納された情報に基づいて無線通信機構 9 0 a の通信制御を行うためのデータ処理や、メモリ機構 9 0 b に格納された情報をディスプレイ 9 3 により表示させるためのデータ処理などが挙げられる。

【0083】D-2. 動作

本変形例 3 に係る無線通信ユニット 9 0 の動作は、実施形態における無線通信ユニット 1 0 の動作と同様であり、行われるデータ処理の内容（アプリケーション）が異なるだけであることから、その説明を省略する。

【0084】D-3：補足

本変形例 2 によれば、実施形態とほぼ同様の効果を得ることができる。また、無線通信ユニット 9 0 単独での動作が可能となる。

【0085】なお、マイクロコントローラ 9 6 の動作モードとして、低消費電力（低電圧および低クロック周波数）で作動する低消費電力モードと高消費電力（高電圧、高クロック周波数）で高速に作動する高消費電力モードとを設け、無線通信ユニット 9 0 の単体での動作時には低消費電力モードで作動し、外部ユニットに接続して使用されるときには外部ユニット側の電源を使って高消費電力モードで作動するようにしてもよい。

【0086】なお、このような技術は、携帯型コンピュータの C P U の低消費電力化と高速化とを同時に達成する技術として知られている。また、外部ユニット側から高周波数のクロック信号を無線通信ユニット 9 0 へ供給して、マイクロコントローラ 9 6 の動作モードを高消費電力モードに遷移させるようにしてもよい。

【0087】さらに、高速動作時の放熱を確保するために、外部ユニットとマイクロコントローラ 9 6 との間に、放熱のための熱伝導経路を十分に確保するようにしてもよい。例えば、無線通信ユニットと外部ユニットとの結合部に、他の部分より熱伝導率が大きい材料で、十分な接触面積を持つ熱伝導部材を設けてもよい。また、例えば、筐体 9 1 を外部ユニットのスロット等に挿入する場合、筐体 9 1 の背面や幅方向両側の側面に放熱用熱伝導面を形成してもよい。

【0088】なお、本発明は上述した実施形態および各

変形例の具体的な構成に限定されるものではなく、適用対象に応じて適宜変形可能である。

【0089】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、外部ユニットにデータ処理の少なくとも一部を代行させることができることから、無線通信ユニットの携帯性を維持しつつデータ処理能力を実質的に向上させることができる。また、外部ユニットの（現在の）データ処理能力が所定のデータ処理能力より高い場合や、所定のデータ処理を実行する場合、処理手段の現在のデータ処理能力が所定のデータ処理能力より低い場合、または外部ユニットにて実行可能なデータ処理を実行する場合などに外部ユニットにてデータ処理の少なくとも一部を代行させるようにすれば、適切な機能分散または負荷分散を実現することができる。

【0090】また、データ処理に用いられるデータに含まれる指示に従って、このデータ処理の少なくとも一部を外部ユニットが代行するようにすれば、適切かつ綿密な分散処理を行うことができる。さらに、分散比率を、処理手段のデータ処理能力とデータ処理の負荷、または処理手段のデータ処理能力と外部ユニットのデータ処理能力とに応じた比率とすれば、分散処理の最適化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施形態に係る無線通信ユニット 1 0 の外観を示す斜視図である。

【図 2】 同無線通信ユニット 1 0 の内部構成を示すブロック図である。

【図 3】 同無線通信ユニット 1 0 を構成するマイクロコントローラ 2 2 の機能構成を示すブロック図である。

【図 4】 同無線通信ユニット 1 0 を構成するメモリ機構 1 0 b におけるデータ格納構造を説明するための図である。

【図 5】 本発明の実施形態の変形例 1 による着脱型無線通信装置の外観を示す斜視図である。

【図 6】 同着脱型無線通信装置の構成を示すブロック図である。

【図 7】 本発明の実施形態の変形例 2 による着脱型無線通信装置の外観を示す斜視図である。

【図 8】 同着脱型無線通信装置の構成を示すブロック図である。

【図 9】 本発明の実施形態の変形例 3 による無線通信ユニット 9 0 の外観を示す図である。

【図 10】 同無線通信ユニット 9 0 の内部構成を示すブロック図である。

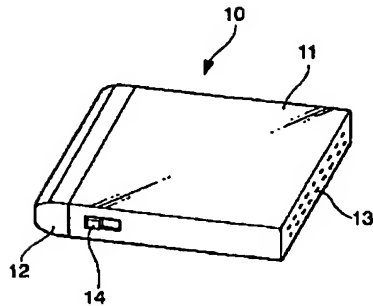
【符号の説明】

1 0, 7 0, 9 0	無線通信ユニット
1 0 a, 9 0 a	無線通信機構
1 0 b, 9 0 b	メモリ機構（記憶手段）
1 1	筐体

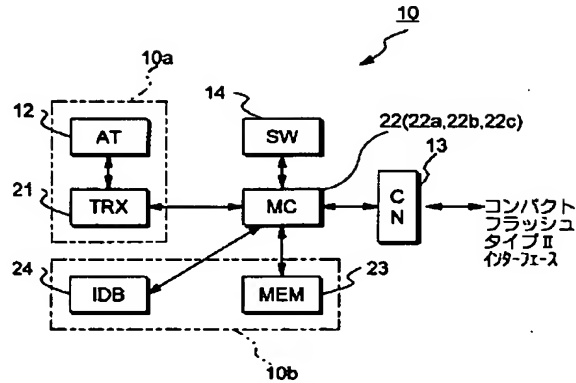
21	アンテナ
12, 92	外部コネクタ
13, 13a, 95	モード選択スイッチ
14	無線送受信部
21	無線送受信部
22, 96	マイクロコントローラ (処理手段、制御手段)
23	メモリ

24	ID格納機構
40	バッテリーモジュール
60	コンピュータ (外部ユニット)
80	音声通話用外部モジュール (外部ユニット)
97	バッテリー

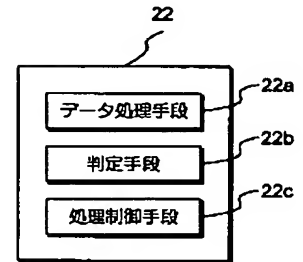
【図1】



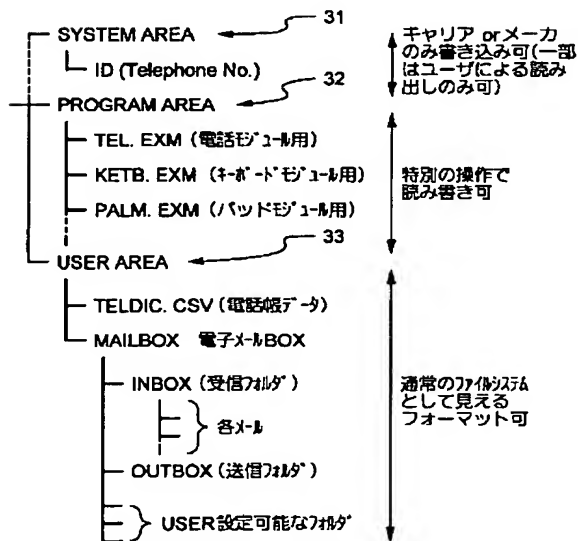
【図2】



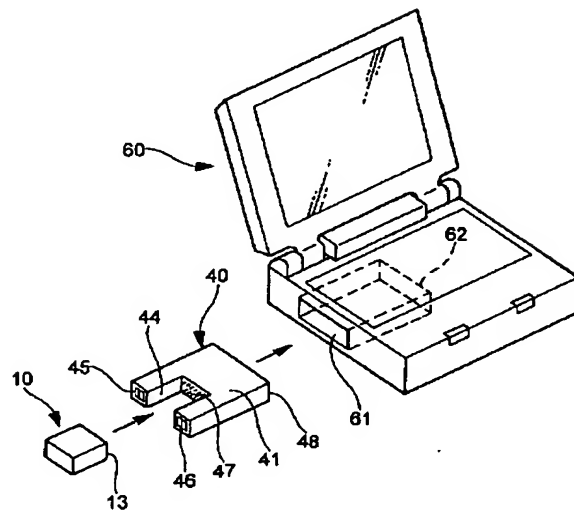
【図3】



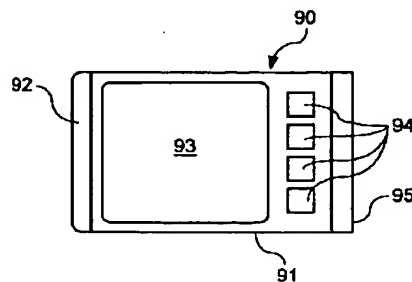
【図4】



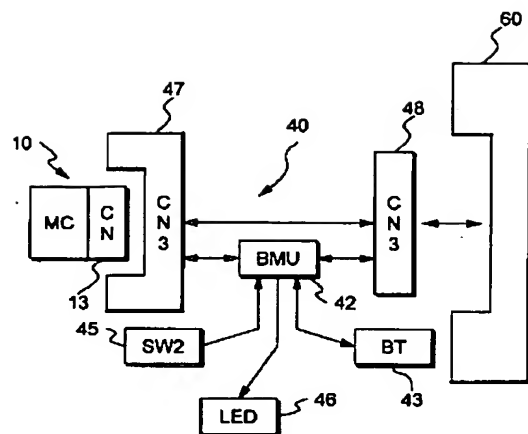
【図5】



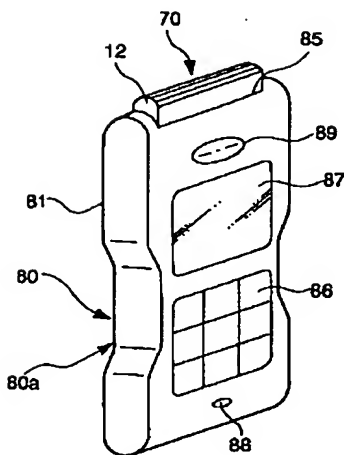
【図9】



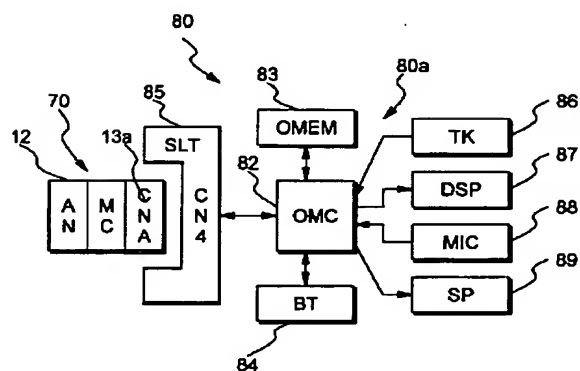
【図6】



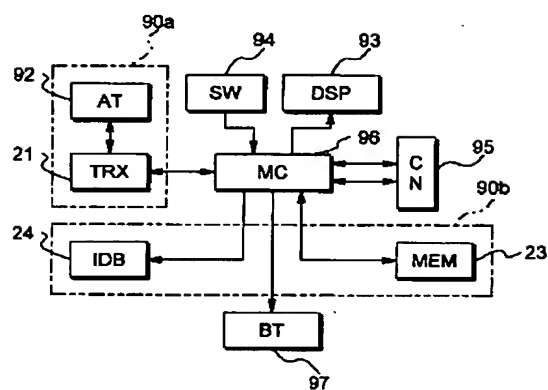
【図7】



【図8】



【図10】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5K023 AA07 MM21 PP12
 5K067 BB04 BB21 DD27 EE02 EE03
 GG01 GG11 HH17 HH23 KK17
 5K101 LL12 MM06 NN01 NN11 NN21